

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-060725

(43)Date of publication of application : 12.03.1993

(51)Int.Cl.

G01N 27/41

(21)Application number : 03-244882

(71)Applicant : CHINO CORP

(22)Date of filing : 30.08.1991

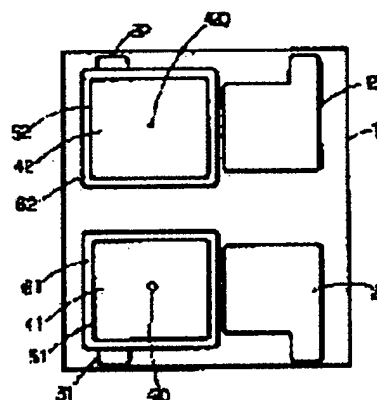
(72)Inventor : SHIONO MASAOKI

(54) GAS CONCENTRATION SENSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable measurement of the gas concentration of oxygen and the like of concentration of a wide range by a small-sized sensor and in an inexpensive manner.

CONSTITUTION: Two pairs or more of electrodes 21, 22, 31 and 32 are provided on one side of a solid electrolyte 1 allowing an oxygen ion to permeate and rate-determining means being different in a rate-determining performance are provided on one side of each pair respectively. A voltage is impressed between the electrodes of each pair and the gas concentration of oxygen and the like of concentration of a wide range is measured from a value of a current flowing between the electrodes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3105959

[Date of registration] 01.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-60725

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 N 27/41

識別記号

庁内整理番号

6923-2J

F I

G 0 1 N 27/ 46

技術表示箇所

3 2 5 E

審査請求 未請求 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-244882

(22)出願日 平成3年(1991)8月30日

(71)出願人 000133526

株式会社チノー

東京都板橋区熊野町32番8号

(72)発明者 塩野 政昭

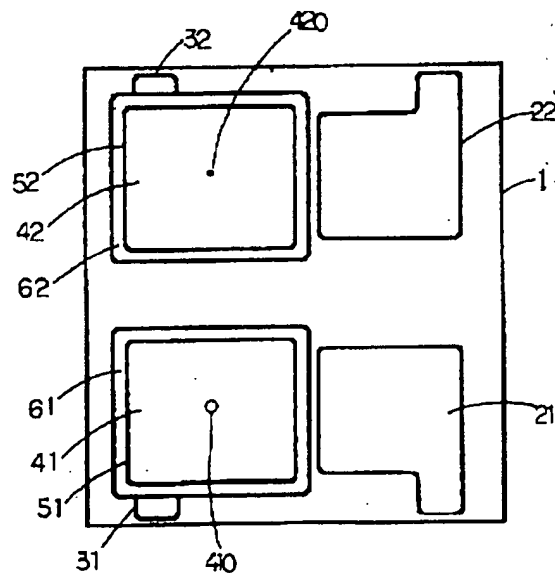
東京都板橋区熊野町32番8号 株式会社チノー内

(54)【発明の名称】 ガス濃度センサ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 小型、安価に広範囲の濃度の酸素等のガス濃度の測定を可能とする。

【構成】 酸素イオンを透過する固体電解質1の一方の側に2対以上の電極21、22、31、32を設け、各対の一方に互いに律速性能を異にする律速手段を設け、各対の電極間に電圧を印加し、電極間に流れる電流値から広範囲の濃度の酸素等のガス濃度を測定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸素イオンを透過する固体電解質の一方の側に設けられた2対以上の電極と、この各対の一方の電極に設けられた互いに律速性能を異にする律速手段と、各対の電極間に電圧を印加する電圧源と、各電極間を流れる電流値を測定する電流測定手段とを備え、この電流測定手段の電流値から複数のガス濃度を測定するガス濃度センサ。

【請求項2】 前記律速手段として有孔キャップを用い、その拡散孔の大きさを異にした請求項1記載のガス濃度センサ。

【請求項3】 固体電解質に設けられた1対の電極の一方に律速手段を設け両電極に電圧を印加したとき流れる電流値から酸素等のガス濃度を測定するセンサにおいて、前記律速手段として無機質層を介して有孔キャップを設け、側面を気密層としたガス濃度センサ。

【請求項4】 前記律速手段の有孔キャップは、ほぼ同一厚さのものとされた請求項3記載のガス濃度センサ。

【請求項5】 前記有孔キャップは棒状のものをスライスして形成してなる請求項4記載のガス濃度センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、固体電解質を利用して酸素ガス等のガス濃度を測定するセンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、たとえば固体電解質を利用した、限界電流式の酸素センサは、出願人が特開昭63-26568号公報で提案している。そして限界電流式の酸素センサは、濃淡電池式の酸素センサと比較して動作範囲が狭いため、ppmのオーダーから100%O₂近傍まで1個のセンサでカバーすることは困難である。このため低濃度用、高濃度用の2種以上のセンサを必要としていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のものは、装置のスペースを多く必要とし、全体的に形状が大きくなる等の問題点があった。

【0004】この発明の目的は、以上の点に鑑み、小型、高性能に、広範囲の酸素濃度を測定することができるガス濃度センサを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、酸素イオンを透過する固体電解質の一方の側に2対以上の電極を設け、各対の一方に互いに律速性能を異にする律速手段を設け、各対の電極間に電圧を印加し、電極間を流れる電流値から広い範囲の濃度の酸素等のガス濃度を測定するようにしたガス濃度センサである。

【0006】

【実施例】図1、2は、この発明の一実施例を示す構成

説明図である。

【0007】図において、1は酸化ジルコニウムZrO₂等に酸化イットリウムY₂O₃等を固溶させた酸素イオンを透過する基板状の固体電解質で、この固体電解質1の一方の側にPt、Ag等よりなる2対の電極21、22、31、32が蒸着スパッタリング等で形成され、この各対の一方の電極31、32、には律速手段としての拡散孔410、420を有する有孔キャップ41、42が設けられている。

【0008】つまり、電極31、32上には固体電解質と同一材料の無機質粉末からなる多孔質の無機質層51、52が設けられて、この無機質層51、52の上に有孔キャップ411、421が設けられている。この各有孔キャップの拡散孔410、420の大きさは、ほぼφ0.4mm、φ20μmで、各々0~1000PPm O₂、0~99%O₂の低濃度、高濃度測定に対応している。低濃度の方は拡散孔が大とされ、高感度化を図っている。そして、側面にはガラス質の気密層61、62が設けられている。有孔キャップ411、412は各々1mm程度の同一厚みのものとされ、棒状のものをスライスして容易に製造できるものである。、無機質層51、52は、気密層61、62を溶融形成するとき、同時に焼成される。この無機質層51、52を設けることにより、気密層61、62が直接電極31、32をおおうことがなく、性能が向上する。また、固体電解質1の他方の側には、絶縁層7を介してPt等のヒータ8が形成されている。この絶縁層7は、ヒータ8への電流が固体電解質1を流れ、測定誤差を招くのを防止する。

【0009】そして、図3でも概略示すように、低濃度検出部D1の各対の電極21、31間および、高濃度検出部D2の電極22、32間には直流の電圧源V1、V2から電極21、22を陽極、電極31、32を陰極として所定の電圧が印加され、測定手段M1、M2で電極21、31間および電極22、32間を流れる電流値が測定される。またヒータ8には図示しない電圧源より電流が供給される。

【0010】つまり、低濃度または高濃度の酸素ガス濃度を測定する場合、ヒータ8に通電加熱し、測定手段M1、M2の出力を判別手段C1、C2で判別し、低濃度のときはスイッチ手段S11をオン、スイッチ手段10をA側とし、検出部D1を動作させて低濃度測定を行い、高濃度のときは、スイッチ手段S12をオン、スイッチ手段S10をB側として高濃度測定を行い、各々表示手段Eに表示等を行う。低濃度の酸素濃度測定の場合の特性図を図4、高濃度の場合の特性図を図5に示す。このように、同一固体電解質の複数対の電極の各律速手段の律速性能を異にすることで、高感度に広いダイナミックレンジで酸素濃度等の測定ができる。

【0011】

【発明の効果】固体電解質の一方の側に複数対の電極を

3

形成しその律速手段の律速性能を異にしたガス濃度センサで、小型、安価に、広範囲の濃度の酸素等のガス濃度の測定ができ、ヒータも他方の側に共通化でき、各種の回路の簡素化も図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す構成説明図。

【図2】この発明の一実施例を示す構成説明図。

【図3】この発明の一実施例を示す測定回路の説明図。

【図4】この発明の一実施例を示す特性説明図。

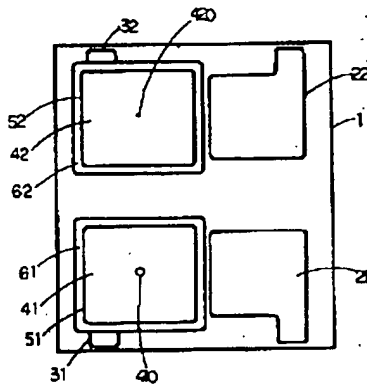
4

【図5】この発明の一実施例を示す特性説明図。

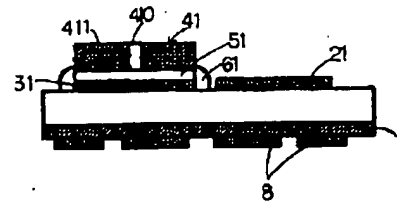
【符号の説明】

- 1 固体電解質
- 21、22、31、32 電極
- 41、42 律速手段
- 51、52 無機質層
- 61、62 気密層
- 7 絶縁層
- 8 ヒータ

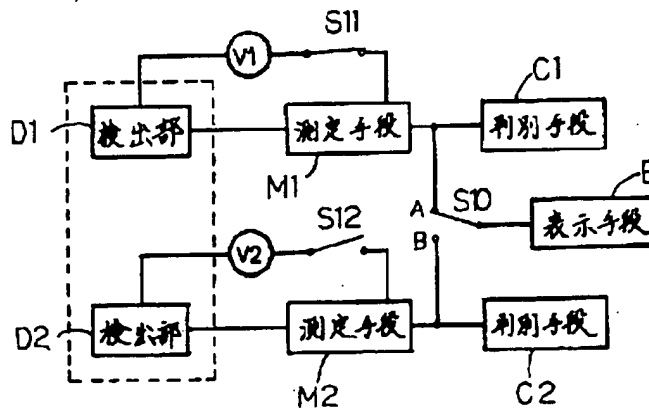
【図1】



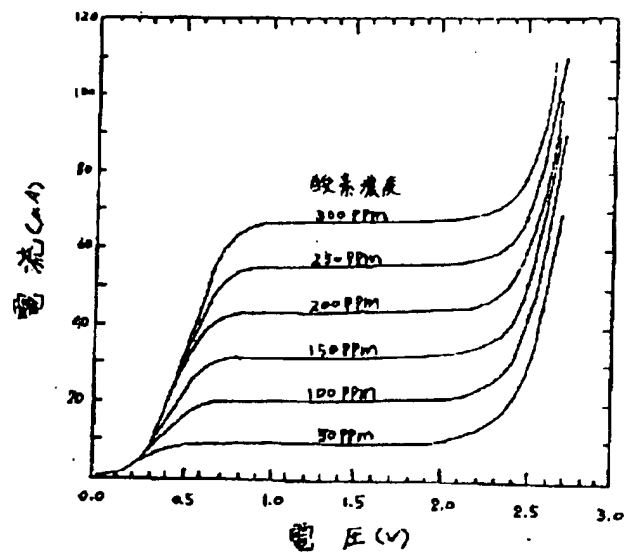
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

